

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-195096

(43)Date of publication of application : 10.07.2002

(51)Int.Cl.

F02F 7/00

B29C 65/16

F02F 11/00

(21)Application number : 2000-395897

(71)Applicant : TOYODA SPINNING & WEAVING CO
LTD

TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 26.12.2000

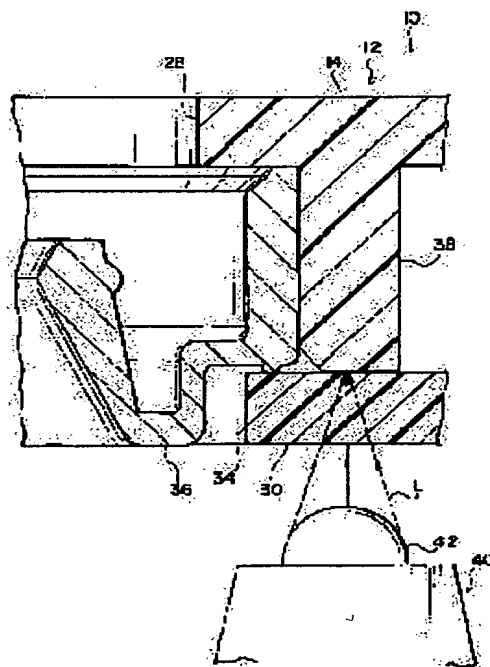
(72)Inventor : KOJIMA KOJI
YAMASHITA YOSHIYA

(54) CYLINDER HEAD COVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cylinder head cover, capable of readily joining a head cover body and a baffle plate.

SOLUTION: In this cylinder head cover 10, a laser beam L is made to irradiate directed toward an end part of a fixed rib 38, formed in a bottom part of the head cover body 12 from the opposite side of the head cover body 12 via the baffle plate 30. An end part of the fixed rib 38 is melted by the laser beam L, passing through the baffle plate 30. A contact part of the baffle plate 30 with the fixed rib 38 is melted by heat of the melted end part of the fixed rib 38. Thus, since the head cover body 12 and the baffle plate 30 are welded, a gasket 36 sandwiched by the head cover body 12 and the baffle plate 30 will not be damaged. Accordingly, welding work is facilitated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection][Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The body of a cylinder-head cover which is formed of either of the unabsorbent resin material with the absorption coefficient of a laser beam lower than the absorptivity resin material which absorbs the laser beam irradiated with the predetermined absorption coefficient, and said absorptivity resin material, and is attached in the cylinder head of the engine for cars, The baffle plate which is formed of any of said absorptivity resin material and said unabsorbent resin material, or another side, and is established in cylinder head [a part of / at least] side of said body of a cylinder-head cover, The inside of a preparation, said body of a cylinder-head cover, and said baffle plate, The direction formed of said absorptivity resin material is minded. By said unabsorbent resin material With the formed direction, by said laser beam irradiated towards the direction formed of said absorptivity resin material from the opposite hand, carried out melting of the part of the direction formed of said absorptivity resin material, welded said baffle plate to said body of a cylinder-head cover, and fixed. The cylinder head cover characterized by things.

[Claim 2] It corresponds to the breakthrough formed in each of said body of a cylinder-head cover, and said baffle plate in abbreviation same axle. Between said bodies of a cylinder-head cover and said baffle plates It is formed in either said body of a cylinder-head cover, and said baffle plate in the periphery section side of the gasket of the shape of a ring which is arranged and closes between said bodies of a cylinder-head cover and said baffle plates on the periphery outside of said insertion hole. The cylinder head cover according to claim 1 characterized by having the fixing section which any of said body of a cylinder-head cover and said baffle plate, or another side and the edge of the side which counters contact said any or another side, and fix on said any or another side by the exposure of said laser beam.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the cylinder head cover of the cylinder head prepared corresponding to the engine of a car, and relates to the cylinder head cover made of resin which formed the baffle plate in the body list of a cylinder-head cover in synthetic-resin material especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] The cylinder head of the engine of a car is equipped with the cylinder head cover fabricated by synthetic-resin material. Moreover, the baffle plate which divides the space by the side of the cylinder head of a cylinder head cover into a body of cylinder-head cover and cylinder head cover side is established in the cylinder head side of the body of a cylinder-head cover which constitutes this cylinder head cover, and the space between this baffle plate and the body of a cylinder-head cover serves as the so-called passage of the blow-by gas which begins to leak from an engine combustion chamber into a crank case through the clearance between a piston and a cylinder. Through passage, with air fuel mixed air and air, this blow-by gas is again introduced into an engine combustion chamber, and burns in a combustion chamber.

[0003] Moreover, the abbreviation same axle insertion hole is formed in each of the body of a cylinder-head cover, and a baffle plate, and a plug tube can be inserted in now from the exterior. For the purpose of the leakage control of the blow-by gas from this insertion hole, around an insertion hole, the ring-like gasket is pinched by the body of a cylinder-head cover, and the baffle plate, and the body of a cylinder-head cover, a baffle plate, and between are closed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the part which pinched the above-mentioned gasket among the body of a cylinder-head cover, and the baffle plate, the body of a cylinder-head cover and the baffle plate are annularly fixed around a gasket so that a clearance may not be made at a gasket.

[0005] fixing with the body of a cylinder-head cover and the baffle plate in the perimeter of this gasket — for example, a minute touch area — and it is possible to apply the so-called oscillating joining (RF joining or ultrasonic welding) to which the high-speed minute oscillation of this work piece is carried out, melting of the hot melt is carried out, and joining of the work piece of a couple carries out with the frictional heat at this time by giving a RF or a supersonic wave to one side of the work piece of the couple by which the pressure welding was mutually carried out after the adhesives called hot melt had intervened

[0006] However, since the gasket was pinched between the body of a cylinder-head cover, and the baffle plate near [like the welding in a cylinder head cover] as mentioned above, seal nature might be spoiled by feeling a pain [gasket] for friction with the body of a cylinder-head cover at the time of the body of a cylinder-head cover and a baffle plate carrying out a high-speed minute oscillation for oscillating joining, a baffle plate, and a gasket, and there was room of amelioration in respect of the workability for avoiding this.

[0007] It is the object that this invention obtains the cylinder head cover which can join easily the body of a cylinder-head cover and a baffle plate in consideration of the above-mentioned data.

[0008]

[Means for Solving the Problem] A cylinder head cover according to claim 1 The body of a cylinder-head cover which is formed of either of the unabsorbent resin material with the absorption coefficient of a laser beam lower than the absorptivity resin material which absorbs the laser beam irradiated with the predetermined absorption coefficient, and said absorptivity resin material, and is attached in the cylinder head of the engine for cars, The baffle plate which is formed of any of said absorptivity resin material and said unabsorbent resin material, or another side, and is established in cylinder head [a part of / at least] side of said body of a

cylinder-head cover, The inside of a preparation, said body of a cylinder-head cover, and said baffle plate, The direction formed of said absorptivity resin material is minded. By said unabsorbent resin material With the formed direction, it is characterized by what melting of the part of the direction formed of said absorptivity resin material was carried out, and said baffle plate was welded to said body of a cylinder-head cover, and was fixed by said laser beam irradiated towards the direction formed of said absorptivity resin material from the opposite hand.

[0009] In the cylinder head cover of the above-mentioned configuration, the baffle plate is established in the cylinder head side of the body of a cylinder-head cover, the space by the side of the cylinder head of this cylinder head cover is divided into a head GABA body and cylinder head side by this (divided), and the so-called blow-by gas flows among this divided space to the space by the side of the body of a cylinder-head cover.

[0010] By the way, it is formed of unabsorbent resin material with the absorption coefficient of a laser beam lower than the absorptivity resin material in which it is formed in of the absorptivity resin material in which either the body of a cylinder-head cover and a baffle plate have a predetermined absorption coefficient to a laser beam, and any or another side forms said either.

[0011] Here, in case some of bodies of a cylinder-head cover and baffle plates [at least] are made to fix in this cylinder head cover, a laser beam is irradiated from an opposite hand by the direction formed of absorptivity resin material through the direction formed of unabsorbent resin material among the body of a cylinder-head cover, and the baffle plate. The irradiated laser beam is related with the direction formed of unabsorbent resin material. Although the physical deterioration which joining etc. takes directly is small or does not bring about physical deterioration, the direction formed of absorptivity resin material [whether in order to absorb a laser beam compared with the direction formed of unabsorbent resin material, it sticks to the direction which the exposure part of a laser beam fused and was formed of unabsorbent resin material, and] Or melting of the part corresponding to the fusion part of the direction formed of absorptivity resin material is carried out by fusing, i.e., the temperature of an exposure part rising even to melting temperature. Thereby, joining of the body of a cylinder-head cover and the baffle plate of each other is carried out in a laser beam exposure part.

[0012] Thus, in this cylinder head cover, although the body of a cylinder-head cover and the baffle plate are welded by joining by the laser beam, unlike oscillating joining, joining by this laser beam does not vibrate a work piece (namely, the body of a cylinder-head cover and a baffle plate). Therefore, even if it makes the body of a cylinder-head cover, and a baffle plate fix temporarily in the condition of having arranged other members, such as a gasket, between the body of a cylinder-head cover, and a baffle plate, the member arranged between the body of a cylinder-head cover and a baffle plate hurts, or it does not displace.

[0013] In addition, in this invention, although unabsorbent resin material should have the relatively low just absorption coefficient of a laser beam compared with absorptivity resin material, transparence, the translucence of it being the synthetic-resin material of the color which is easy to penetrate a laser beam (that is, the permeability of a laser beam is high), etc. are desirable.

[0014] Compared with unabsorbent resin material, the absorption coefficient of a laser beam should be relatively high just similarly, concerning absorptivity resin material on the other hand (if it puts in another way). compared with unabsorbent resin material, it is relatively desirable that the permeability of a laser beam is the synthetic-resin material of the color which is easy to absorb a laser beam (or [namely, / that the permeability of a laser beam is low] — or it does not penetrate) that what is necessary is just low (however, this invention is not limited to the color of absorptivity resin material).

[0015] Moreover, although absorptivity resin material should have the absorption coefficient of a laser beam relatively higher just than unabsorbent resin material, it cannot be overemphasized that it must have the absorption coefficient of extent fused by absorbing the laser beam to which absorptivity resin material penetrated unabsorbent resin material.

[0016] It cannot be overemphasized that it must, on the other hand, have the permeability which is in the condition that the laser beam which penetrated oneself fundamentally is fusing

absorptivity resin material about unabsorbent resin material, and is extent which oneself does not fuse even if it is absorbing this laser beam.

[0017] Furthermore, if only it fulfills the conditions mentioned above about absorptivity resin material and unabsorbent resin material, it is not limited to concrete construction material (ingredient).

[0018] A cylinder head cover according to claim 2 is set to this invention according to claim 1. It corresponds to the breakthrough formed in each of said body of a cylinder-head cover, and said baffle plate in abbreviation same axle. Between said bodies of a cylinder-head cover and said baffle plates It is formed in either said body of a cylinder-head cover, and said baffle plate in the periphery section side of the gasket of the shape of a ring which is arranged and closes between said bodies of a cylinder-head cover and said baffle plates on the periphery outside of said insertion hole. Any of said body of a cylinder-head cover and said baffle plate, or another side and the edge of the side which counters contact said any or another side, and are characterized by having the fixing section which fixes on said any or another side by the exposure of said laser beam.

[0019] The breakthrough of the same axle is formed in each of the body of a cylinder-head cover, and a baffle plate, and a plug tube etc. can be made to insert in in the cylinder head cover of the above-mentioned configuration, using this breakthrough. Moreover, it is the perimeter of this breakthrough, and the ring-like gasket is pinched by the body of a cylinder-head cover, and the baffle plate between the body of a cylinder-head cover, and the baffle plate, and between the body of a cylinder-head cover and baffle plates is closed by this gasket. The leakage of the blow-by gas through a breakthrough etc. is prevented by this.

[0020] By the way, in the periphery section side of this gasket, the fixing section is formed in either the body of a cylinder-head cover, and the baffle plate, and joining of the fixing section, and said any or another side is carried out in one by a laser beam being irradiated by this contact part after the edge of this fixing section has contacted the body of a cylinder-head cover, and any of a baffle plate or another side.

[0021] Here, although the gasket is arranged in the side of the fixing section as mentioned above, joining of the fixing section, and said any or another side is not based on a laser beam, and does not produce an oscillation. For this reason, a gasket does not hurt and, thereby, the seal nature (closure engine performance) by the gasket can be secured.

[0022]

[Embodiment of the Invention] The top view of the cylinder head cover 10 concerning the gestalt of 1 operation of this invention is shown in drawing 2 , and the transverse-plane end view of this cylinder head cover 10 which met three to 3 line of drawing 2 is shown in drawing 3 . Moreover, the side-face end view of this cylinder head cover 10 which met four to 4 line of drawing 2 is shown in drawing 4 .

[0023] As shown in these drawings, the cylinder head cover 10 is equipped with the body 12 of a cylinder-head cover. This body 12 of a cylinder-head cover is formed of the absorptivity resin material which has absorptivity to a laser beam on the whole (that is, it has a predetermined absorption coefficient over a laser beam). As this absorptivity resin material, crystalline polymer material, such as polyethylene resin and polyacetal resin, is desirable, for example. However, even if it is crystalline polymer material similarly, since polyamide resin, polypropylene resin, etc. are generally transparent, they are not suitable as absorptivity resin material. Moreover, if the absorption coefficient of a laser beam is high even if it is not crystalline polymer material, it is applicable as absorptivity resin material, and by add-in material, such as carbon black, being added even if it is transparent synthetic-resin material generally [the above polyamide resin, polypropylene resin, etc.], if it is the synthetic-resin material which became substantially transparent less, it is applicable as absorptivity resin material.

[0024] Moreover, as shown in drawing 3 and drawing 4 , the body 12 of a cylinder-head cover is equipped with the pars basilaris ossis occipitalis 14 on a plate, and the annular side-attachment-wall section 16 is formed in the periphery section of this pars basilaris ossis occipitalis 14. In the pars basilaris ossis occipitalis 14 of this side-attachment-wall section 16, the slot 18 is formed in general in the edge of an opposite hand along the hoop direction of a pars basilaris ossis

occipitalis 14, and O ring (O-ring) 20 which has the elasticity which is rubber material or rubber material extent is inserted in it. A cylinder head cover 10 counters the flat-surface sections, such as a flange by which the opening edge of the side-attachment-wall section 16 was formed in the cylinder head, in the state of wearing to the cylinder head which is not illustrated. O ring 20 sticks to the both sides of the base of this slot formed in the flat-surface section of the cylinder head in the state of opposite corresponding to the flat-surface section or the slot 18 of the cylinder head, and the base of the slot 18 formed in the side-attachment-wall section 16, and a seal is carried out.

[0025] Moreover, from longitudinal direction one edge of a pars basilaris ossis occipitalis 14, while the conclusion piece 22 has extended, the conclusion section 24 is formed in crosswise one edge of a pars basilaris ossis occipitalis 14. The insertion hole 26 is formed in these conclusion pieces 22 and the conclusion section 24, and conclusion means, such as a bolt which is not illustrated, are inserted in. The conclusion means inserted in the insertion hole 26 is inserted in the pore formed in the flat-surface section of the cylinder head mentioned above etc., and conclusion immobilization of the cylinder head and the body 12 (namely, cylinder head cover 10) of a cylinder-head cover is carried out in one because a nut etc. screws.

[0026] furthermore, it is shown in drawing 3 and drawing 4 — as — the pars basilaris ossis occipitalis 14 of the body 12 of a cylinder-head cover — the breakthrough 28 of an approximate circle form — 1 — or two or more (with gestalt of this operation, longitudinal direction of pars basilaris ossis occipitalis 14 is met, and it is three) formation is carried out. This breakthrough 28 is made into the magnitude which is extent which can insert in the plug tube which is not illustrated, for example, and a plug tube is inserted in through this breakthrough 28.

[0027] Moreover, where the cylinder head which this cylinder head cover 10 does not illustrate is equipped, the baffle plate 30 formed in tabular in general on the whole is arranged at the cylinder head of a pars basilaris ossis occipitalis 14, and the side which counters. This baffle plate 30 As shown in these drawings, the cylinder head cover 10 is equipped with the body 12 of a cylinder-head cover. This body 12 of a cylinder-head cover is formed of the unabsorbent resin material which does not have absorptivity to a laser beam on the whole. As this unabsorbent resin material, the amorphous resin material of the transparence of polystyrene resin, acrylic resin, etc. is desirable, for example. Moreover, even if it is crystalline polymer material, if polyamide resin, polypropylene resin, etc. which were mentioned above are generally transparent synthetic-resin material, they are applicable. However, the absorptivity resin material and unabsorbent resin material which were mentioned above should have [the unabsorbent resin material] the relatively lower just absorption coefficient of a laser beam compared with absorptivity resin material (if it puts in another way, compared with unabsorbent resin material, the direction of absorptivity resin material should have the relatively high just permeability of a laser beam).

[0028] Space 32 between this baffle plate 30 and the body 12 of a cylinder-head cover is made into the so-called passage of the blow-by gas which begins to leak from an engine combustion chamber into a crank case (all are graphic display abbreviations) through the clearance between a piston and a cylinder, can introduce again the blow-by gas passing through this space 32 into an engine combustion chamber with air fuel mixed air and air, and can burn now in a combustion chamber.

[0029] furthermore — this baffle plate 30 — the breakthrough 34 of an approximate circle form — 1 — or two or more (with gestalt of this operation, longitudinal direction of pars basilaris ossis occipitalis 14 is met, and it is three) formation is carried out. This breakthrough 34 is formed in abbreviation same axle to the breakthrough 28 mentioned above.

[0030] Between the above body 12 of a cylinder-head cover, and the baffle plate 30, the gasket 36 fabricated by comparatively hard synthetic-resin material is arranged. The inside diameter is formed in the shape of [of a major diameter] a ring rather than the breakthrough 28 and the breakthrough 34, and the gasket 36 is arranged in the state of the abbreviation same axle to breakthroughs 28 and 34.

[0031] Moreover, shaft-orientations one [which spreads abbreviation etc. on spacing of a baffle plate 30 and the body 12 of a cylinder-head cover] whole end face of a gasket 36 carries out the pressure welding of the thickness dimension (shaft-orientations dimension) of this gasket 36

to the pars basilaris ossis occipitalis 14 of the body 12 of a cylinder-head cover, and the whole shaft-orientations other-end side of a gasket 36 is carrying out the pressure welding to the baffle plate 30 (that is, the gasket 36 is pinched by the pars basilaris ossis occipitalis 14 and baffle plate 30 of the body 12 of a cylinder-head cover). Between the pars basilaris ossis occipitalis 14 of the body 12 of a cylinder-head cover and baffle plates 30 is closed around breakthroughs 28 and 34 by this gasket 36, and leakage through the breakthroughs 28 and 34 of the blow-by gas which flows space 32 can be prevented now.

[0032] Moreover, the fixing rib 38 of the shape of a ring as the fixing section is formed in the body 12 of a cylinder-head cover. The fixing rib 38 is formed in abbreviation same axle to the breakthrough 28 corresponding to the breakthrough 28, the inside diameter is very more slightly [than the outer-diameter dimension of a gasket 36] large, and a gasket 36 is arranged inside the fixing rib 38. Moreover, the edge by the side of the baffle plate 30 of the fixing rib 38 is welded [30], and the body 12 of a cylinder-head cover and the baffle plate 30 are made one by this.

[0033] Next, the joining approach of this body 12 of a cylinder-head cover and a baffle plate 30 is explained, and effectiveness is explained to the operation list of the gestalt of this operation through explanation of this joining approach.

[0034] In this cylinder head cover 10, it precedes welding as the body 12 of a cylinder-head cover, and a baffle plate 30, a gasket 36 is arranged inside each fixing rib 38, and the pressure welding of the baffle plate 30 is carried out to fixing rib 38 list in this condition to the shaft-orientations edge of a gasket 36.

[0035] Subsequently, as shown in drawing 1 in this condition, through a baffle plate 30, in the fixing rib 38, the light-emitting part 42 of the laser generator 40 is set to an opposite hand, and laser beam L is irradiated towards a baffle plate 30.

[0036] As mentioned above, since the baffle plate 30 is formed of the unabsorbent resin material which does not absorb laser beam L, especially laser beam L penetrates a baffle plate 30, without deteriorating a baffle plate 30, and, thereby, laser beam L is irradiated by the edge of the fixing rib 38. Here, since the body 12 of a cylinder-head cover is formed of the absorptivity resin material which absorbs laser beam L to being formed of the unabsorbent resin material to which a baffle plate 30 does not absorb laser beam L, the fixing rib 38 of the body 12 of a cylinder-head cover absorbs laser beam L, and, thereby, the edge of the fixing rib 38 with which laser beam L was irradiated fuses it.

[0037] Furthermore, the edge of the fixing rib 38 with which temperature rose carries out melting of the pressure-welding part with the fixing rib 38 of a baffle plate 30 with the heat until it fuses. Thereby, the fusion part of the both sides of a pressure-welding part with the fixing rib 38 of a baffle plate 30 is mutually mixed with the edge list of the fixing rib 38. Subsequently, after the both sides of a pressure-welding part with the fixing rib 38 of a baffle plate 30 have fused in the edge list of the fixing rib 38 Although the temperature of both fusion parts falls and solidifies by what (migration also contains a light-emitting part 42 to the non-fusion part side of the fixing rib 38) the exposure of laser beam L to the fixing rib 38 is suspended for, since both sides are mutually mixed in the state of melting as mentioned above, it is mutually united by solidifying. By this, the fixing rib 38, i.e., the body 12 of a cylinder-head cover and a baffle plate 30, fixes to one (joining).

[0038] Here, unlike oscillating joining, such as high frequency joining and ultrasonic welding, neither a baffle plate 30 nor the body 12 of a cylinder-head cover vibrates by welding the fixing rib 38 and a baffle plate 30 by laser beam L in this way. For this reason, friction does not arise between a baffle plate 30, the body 12 of a cylinder-head cover, and a gasket 36 at the time of joining, and, thereby, a gasket does not hurt at the time of joining. For this reason, the seal nature (closure engine performance) by the gasket 36 is securable. And it is ** [although ** and others required careful caution so that its gasket 36 might not be hurt when oscillating joining was applied, in order that a gasket 36 may not hurt primarily at this cylinder head cover 10 at the time of joining, the workability in joining improves] (a joining activity becomes easy).

[0039] In addition, what is necessary is just to choose suitably about laser beam L in the gestalt of this above operation according to the body 12 of a cylinder-head cover, and the construction

material of a baffle plate 30.

[0040] Moreover, although it was the configuration which used the fixing section as the ring-like fixing rib 38 with the gestalt of this operation, the configuration of the fixing section may not be limited to this and may be a mere projection etc.

[0041] Furthermore, with the gestalt of this operation, although it was the configuration which formed the fixing rib 38 as the fixing section in the body 12 of a cylinder-head cover, the fixing section may be formed in a baffle plate 30.

[0042] Moreover, with the gestalt of this operation, although it was the configuration which formed the body 12 of a cylinder-head cover by absorptivity resin material, and formed the baffle plate 30 by unabsorbent resin material, the body 12 of a cylinder-head cover may be formed by unabsorbent resin material, and a baffle plate 30 may be formed by absorptivity resin material. However, the location of the light-emitting part 42 at the time of joining becomes an opposite hand in a baffle plate 30 in this case through the pars basilaris ossis occipitalis 14 of the body 12 of a cylinder-head cover.

[0043]

[Effect of the Invention] As explained above, since neither the body of a cylinder-head cover nor a baffle plate is made to produce an oscillation at the time of joining, by this invention, it can weld easily, without making it mourn over the inclusion between the body of a cylinder-head cover, and a baffle plate by friction with the body of a cylinder-head cover, or a baffle plate. Thereby, when inclusion is especially used as a gasket, the seal nature (closure engine performance) of the gasket after joining can be secured.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the expanded sectional view showing the outline of the condition at the time of joining in the configuration list of the important section of the cylinder head cover concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 2] It is the top view of the cylinder head cover concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 3] It is the transverse-plane end view which met three to 3 line of drawing 2 .

[Drawing 4] It is the side-face end view which met four to 4 line of drawing 2 .

[Description of Notations]

10 Cylinder Head Cover

12 Body of Cylinder-head Cover

28 Breakthrough

30 Baffle Plate

34 Breakthrough

36 Gasket

38 Fixing Rib (Fixing Section)

L Laser beam

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-195096

(P2002-195096A)

(43) 公開日 平成14年7月10日 (2002.7.10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

F 0 2 F 7/00

F 0 2 F 7/00

L 3 G 0 2 4

B 2 9 C 65/16

B 2 9 C 65/16

4 F 2 1 1

F 0 2 F 11/00

F 0 2 F 11/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-395897(P2000-395897)

(71) 出願人 000241500

豊田紡織株式会社

愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地

(22) 出願日 平成12年12月26日 (2000.12.26)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 小嶋 浩嗣

愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 豊田紡織株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外2名)

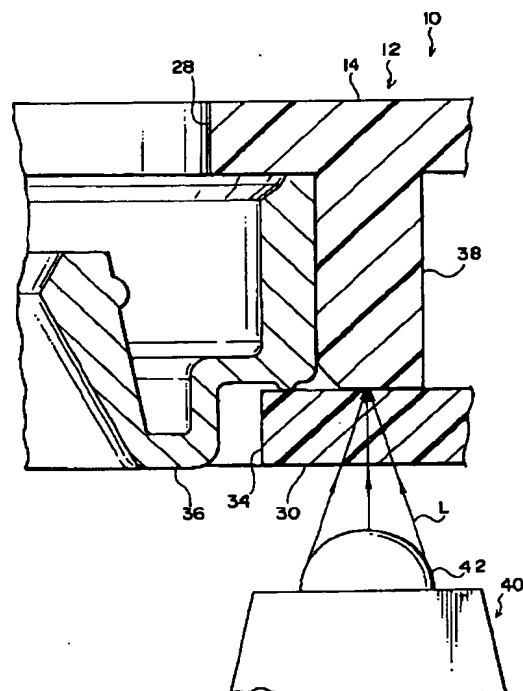
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリンダヘッドカバー

(57) 【要約】

【課題】 ヘッドカバー本体とバッフルプレートとを容易に接合できるシリンダヘッドカバーを得る。

【解決手段】 本シリンダヘッドカバー10では、バッフルプレート30を介してヘッドカバー本体12とは反対側からヘッドカバー本体12の底部に形成された固着リブ38の端部へ向けてレーザ光Lを照射し、バッフルプレート30を透過したレーザ光Lで固着リブ38の端部を溶かし、更に、溶けた固着リブ38の端部の熱でバッフルプレート30の固着リブ38との接触部分を溶かす。これにより、ヘッドカバー本体12とバッフルプレート30とを溶着させるため、ヘッドカバー本体12とバッフルプレート30とで挟持されているガスケット36が傷まない。このため、溶着作業が容易になる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の吸収率で照射されたレーザ光を吸収する吸収性樹脂材及び前記吸収性樹脂材よりもレーザ光の吸収率が低い非吸収性樹脂材の何れか一方により形成されて車両用エンジンのシリンダヘッドへ取り付けられるヘッドカバー本体と、前記吸収性樹脂材及び前記非吸収性樹脂材の何れか他方により形成されて前記ヘッドカバー本体の少なくとも一部のシリンダヘッド側に設けられるバッフルプレートと、を備え、前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートのうち、前記吸収性樹脂材により形成された方を介して前記非吸収性樹脂材により形成された方とは反対側から前記吸収性樹脂材により形成された方へ向けて照射された前記レーザ光によって前記吸収性樹脂材により形成された方の一部を溶融させて前記バッフルプレートを前記ヘッドカバー本体へ溶着して固定した、ことを特徴とするシリンダヘッドカバー。

【請求項 2】 前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートの各々に略同軸的に形成された貫通孔に対応して前記ヘッドカバー本体と前記バッフルプレートとの間に配置されて前記挿通孔の周縁外側で前記ヘッドカバー本体と前記バッフルプレートとの間を封止するリング状のガスケットの外周部側方で前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートの何れか一方に形成され、前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートの何れか他方と対向する側の端部が前記何れか他方と当接し、前記レーザ光の照射により前記何れか他方に固着する固着部を備えることを特徴とする請求項 1 記載のシリンダヘッドカバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のエンジンに対応して設けられるシリンダヘッドのシリンダヘッドカバーに係り、特に、ヘッドカバーの本体並びにバッフルプレートを合成樹脂材にて形成した樹脂製のシリンダヘッドカバーに関する。

【0002】

【従来の技術】車両のエンジンのシリンダヘッドには、合成樹脂材により成形されたシリンダヘッドカバーが装着されている。また、このシリンダヘッドカバーを構成するヘッドカバー本体のシリンダヘッド側には、シリンダヘッドカバーのシリンダヘッド側の空間をヘッドカバー本体側とシリンダヘッドカバー側とに仕切るバッフルプレートが設けられており、このバッフルプレートとヘッドカバー本体との間の空間はエンジンの燃焼室からピストンとシリンダとの隙間を経てクランクケース内へ漏れ出す所謂ブローバイガスの流路となる。このブローバイガスは流路を通して空気燃料混気や空気と共に再びエンジンの燃焼室に導入されて燃焼室内で燃焼されるよう

になっている。

【0003】また、ヘッドカバー本体及びバッフルプレートの各々には略同軸的な挿通孔が形成されており、外部からプラグチューブを挿通できるようになっている。この挿通孔からのブローバイガスの漏洩防止を目的として挿通孔の周囲では、リング状のガスケットがヘッドカバー本体とバッフルプレートとによって挟持されており、ヘッドカバー本体とバッフルプレートと間を封止している。

10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ヘッドカバー本体及びバッフルプレートのうち、上記のガスケットを挟持した部分では、ガスケットとの隙間ができぬようにガスケットの周囲でヘッドカバー本体とバッフルプレートとを環状に固着している。

【0005】このガスケットの周囲におけるヘッドカバー本体とバッフルプレートとの固着には、例えば、微小な接触面積で且つホットメルトと称される接着剤が介在した状態で互いに圧接された一対のワークの一方に高周波若しくは超音波を付与することで、このワークを高速微小振動させ、このときの摩擦熱によってホットメルトを溶融させて一対のワークを溶着させる所謂振動溶着（高周波溶着若しくは超音波溶着）を適用することが考えられる。

【0006】しかしながら、上記のようにシリンダヘッドカバーにおける溶着部位の近傍では、ヘッドカバー本体とバッフルプレートとの間でガスケットが挟持されているため、振動溶着のためにヘッドカバー本体やバッフルプレートが高速微小振動した際のヘッドカバー本体やバッフルプレートとガスケットとの摩擦でガスケットが傷むことでシール性が損なわれる可能性があり、これを回避するための作業性という点で改良の余地があった。

【0007】本発明は、上記事実を考慮して、ヘッドカバー本体とバッフルプレートとを容易に接合できるシリンダヘッドカバーを得ることが目的である。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載のシリンダヘッドカバーは、所定の吸収率で照射されたレーザ光を吸収する吸収性樹脂材及び前記吸収性樹脂材よりもレーザ光の吸収率が低い非吸収性樹脂材の何れか一方により形成されて車両用エンジンのシリンダヘッドへ取り付けられるヘッドカバー本体と、前記吸収性樹脂材及び前記非吸収性樹脂材の何れか他方により形成されて前記ヘッドカバー本体の少なくとも一部のシリンダヘッド側に設けられるバッフルプレートと、を備え、前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートのうち、前記吸収性樹脂材により形成された方を介して前記非吸収性樹脂材により形成された方とは反対側から前記吸収性樹脂材により形成された方へ向けて照射された前記レーザ光によって前記吸収性樹脂材により形成された方の一部を溶融さ

50

せて前記バッフルプレートの前記ヘッドカバー本体へ溶着して固定した、ことを特徴としている。

【0009】上記構成のシリンダヘッドカバーでは、ヘッドカバー本体のシリンダヘッド側にバッフルプレートが設けられており、これにより本シリンダヘッドカバーのシリンダヘッド側の空間がヘッドカバー本体側とシリンダヘッド側とに分割され（仕切られ）、この分割された空間のうち、ヘッドカバー本体側の空間に所謂ブローパイガスが流れる。

【0010】ところで、ヘッドカバー本体及びバッフルプレートの何れか一方がレーザ光に対して所定の吸収率を有する吸収性樹脂材により形成され、何れか他方が前記何れか一方を形成する吸収性樹脂材よりもレーザ光の吸収率が低い非吸収性樹脂材により形成される。

【0011】ここで、本シリンダヘッドカバーにおいてヘッドカバー本体とバッフルプレートの少なくとも一部を固着させる際には、ヘッドカバー本体及びバッフルプレートのうち、非吸収性樹脂材により形成された方を介して吸収性樹脂材により形成された方とは反対側からレーザ光が照射される。照射されたレーザ光は非吸収性樹脂材により形成された方に関しては、直接的には溶着等に要する物理的変質が小さいか或いは物理的変質をもたらさないが、吸収性樹脂材により形成された方は、非吸収性樹脂材により形成された方に比べてレーザ光を吸収するために、レーザ光の照射部分が溶融して非吸収性樹脂材により形成された方へ密着するか、または、溶融すること、すなわち、照射部分の温度が溶融温度にまで上昇することで、吸収性樹脂材により形成された方の溶融部分に対応した部分を溶融させる。これにより、ヘッドカバー本体とバッフルプレートとがレーザ光照射部分にて互いに溶着される。

【0012】このように、本シリンダヘッドカバーでは、レーザ光による溶着でヘッドカバー本体とバッフルプレートとを溶着しているが、このレーザ光による溶着は振動溶着とは異なりワーク（すなわち、ヘッドカバー本体やバッフルプレート）を振動させない。したがって、仮に、ヘッドカバー本体とバッフルプレートとの間にガスケット等の他の部材を配置した状態でヘッドカバー本体とバッフルプレートとを固着させるにしても、ヘッドカバー本体とバッフルプレートとの間に配置された部材が傷んだり変位したりすることがない。

【0013】なお、本発明において、非吸収性樹脂材は吸収性樹脂材に比べて相対的にレーザ光の吸収率が低ければよいが、透明や半透明等、レーザ光を透過しやすい（すなわち、レーザ光の透過率が高い）色の合成樹脂材であることが好ましい。

【0014】一方、吸収性樹脂材に関しても同様に、非吸収性樹脂材に比べて相対的にレーザ光の吸収率が高ければよい（換言すれば、非吸収性樹脂材に比べて相対的にレーザ光の透過率が低ければよい）が、レーザ光を吸

収しやすい（すなわち、レーザ光の透過率が低いか若しくは透過しない）色の合成樹脂材であることが好ましい（但し、本発明が吸収性樹脂材の色に限定されるものではない）。

【0015】また、吸収性樹脂材は相対的に非吸収性樹脂材よりもレーザ光の吸収率が高ければよいのだが、吸収性樹脂材が非吸収性樹脂材を透過したレーザ光を吸収することで溶融する程度の吸収率を有していなければならないことは言うまでもない。

【0016】一方、非吸収性樹脂材については、基本的に自らを透過したレーザ光が吸収性樹脂材を溶融している状態で、このレーザ光を吸収していても自らが溶融しない程度の透過率を有していなければならないことは言うまでもない。

【0017】さらに、吸収性樹脂材と非吸収性樹脂材に関しては、上述した条件を満たささえすれば、具体的な材質（材料）に限定されるものではない。

【0018】請求項2記載のシリンダヘッドカバーは、請求項1記載の本発明において、前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートの各々に略同軸的に形成された貫通孔に対応して前記ヘッドカバー本体と前記バッフルプレートとの間に配置されて前記挿通孔の周縁外側で前記ヘッドカバー本体と前記バッフルプレートとの間を封止するリング状のガスケットの外周部側方で前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートの何れか一方に形成され、前記ヘッドカバー本体及び前記バッフルプレートの何れか他方と対向する側の端部が前記何れか他方と当接し、前記レーザ光の照射により前記何れか他方に固着する固着部を備えることを特徴としている。

【0019】上記構成のシリンダヘッドカバーでは、ヘッドカバー本体及びバッフルプレートの各々に同軸の貫通孔が形成されており、この貫通孔を用いて例えばブラグチューブ等を挿通させることができる。また、この貫通孔の周囲で且つヘッドカバー本体及びバッフルプレートとの間にはリング状のガスケットがヘッドカバー本体とバッフルプレートとによって挟持されており、ヘッドカバー本体とバッフルプレートとの間がこのガスケットにより封止される。これによって、貫通孔を介したブローパイガスの漏れ等が防止される。

【0020】ところで、このガスケットの外周部側方では、ヘッドカバー本体及びバッフルプレートの何れか一方に固着部が形成されており、この固着部の端部がヘッドカバー本体及びバッフルプレートの何れか他方に当接した状態でこの当接部分にレーザ光が照射されることで固着部と前記何れか他方とが一体的に溶着される。

【0021】ここで、上述したように、固着部の側方にはガスケットが配置されているが、固着部と前記何れか他方との溶着はレーザ光によるもので振動を生じない。このため、ガスケットが傷むことはなく、これにより、ガスケットによるシール性（封止性能）を確保できる。

【0022】

【発明の実施の形態】図2には本発明の一実施の形態に係るシリンダヘッドカバー10の平面図が示されており、図3には図2の3-3線に沿った本シリンダヘッドカバー10の正面端面図が示されている。また、図4には図2の4-4線に沿った本シリンダヘッドカバー10の側面端面図が示されている。

【0023】これらの図に示されるように、シリンダヘッドカバー10はヘッドカバー本体12を備えている。このヘッドカバー本体12は全体的にレーザ光に対して吸収性を有する（すなわち、レーザ光に対する所定の吸収率を有する）吸収性樹脂材により形成されている。この吸収性樹脂材としては、例えば、ポリエチレン樹脂やポリアセタール樹脂等の結晶性樹脂材が好ましい。但し、同様に結晶性樹脂材であっても、ポリアミド樹脂やポリプロピレン樹脂等は一般的に透明であるため、吸収性樹脂材としては適さない。また、結晶性樹脂材でなくともレーザ光の吸収率が高ければ吸収性樹脂材として適用可能であり、上記のようなポリアミド樹脂やポリプロピレン樹脂等の一般的に透明である合成樹脂材であってもカーボンブラック等の添加材が添加されることで、実質的に透明でなくなった合成樹脂材であれば吸収性樹脂材として適用できる。

【0024】また、図3及び図4に示されるように、ヘッドカバー本体12は板上の底部14を備えており、この底部14の外周部には環状の側壁部16が形成されている。この側壁部16の底部14とは反対側の端部には、概ね底部14の周方向に沿って溝部18が形成されており、ゴム材若しくはゴム材程度の弾性を有するリング（オリング）20が嵌め込まれている。シリンダヘッドカバー10は図示しないシリンダヘッドへの装着状態で側壁部16の開口端が例えばシリンダヘッドに形成されたフランジ部等の平面部に対向する。この対向状態でシリンダヘッドの平面部若しくは溝部18に対応してシリンダヘッドの平面部に形成された溝部の底面と、側壁部16に形成された溝部18の底面の双方にリング20が密着してシールするようになっている。

【0025】また、底部14の長手方向一方の端部からは締結片22が延出されていると共に、底部14の幅方向一方の端部には締結部24が形成されている。これらの締結片22及び締結部24には挿通孔26が形成されており、図示しないボルト等の締結手段が挿通される。挿通孔26に挿通された締結手段は上述したシリンダヘッドの平面部等に形成された孔部に挿通され、ナット等が螺合することでシリンダヘッドとヘッドカバー本体12（すなわち、シリンダヘッドカバー10）とを一体的に締結固定されるようになっている。

【0026】さらに、図3及び図4に示されるようにヘッドカバー本体12の底部14には、略円形の貫通孔28が1乃至複数（本実施の形態では、底部14の長手方

向に沿って3つ）形成されている。この貫通孔28は、例えば、図示しないプラグチューブの挿通が可能な程度の大きさとされ、この貫通孔28を介してプラグチューブが挿通されるようになっている。

【0027】また、本シリンダヘッドカバー10が図示しないシリンダヘッドに装着された状態で底部14のシリンダヘッドと対向する側には、概ね全体的に板状に形成されたバッフルプレート30が配置されている。このバッフルプレート30はこれらの図に示されるように、シリンダヘッドカバー10はヘッドカバー本体12を備えている。このヘッドカバー本体12は全体的にレーザ光に対して吸収性を有しない非吸収性樹脂材により形成されている。この非吸収性樹脂材としては、例えば、ポリスチレン樹脂やアクリル樹脂等の透明の非晶質樹脂材が好ましい。また、結晶性樹脂材であっても、上述した、ポリアミド樹脂やポリプロピレン樹脂等は一般的に透明な合成樹脂材であれば適用可能である。但し、上述した吸収性樹脂材と非吸収性樹脂材とは、吸収性樹脂材に比べて非吸収性樹脂材の方が相対的にレーザ光の吸収率が低ければよい（換言すれば、非吸収性樹脂材に比べて吸収性樹脂材の方が相対的にレーザ光の透過率が高ければよい）。

【0028】このバッフルプレート30とヘッドカバー本体12との間の空間32は、例えば、エンジンの燃焼室からピストンとシリンダとの隙間を経てクランクケース（何れも図示省略）内へ漏れ出す所謂ブローバイガスの流路とされ、この空間32を通ったブローバイガスを空気燃料混気や空気と共に再びエンジンの燃焼室に導入でき、燃焼室内で燃焼できるようになっている。

【0029】さらに、このバッフルプレート30には略円形の貫通孔34が1乃至複数（本実施の形態では、底部14の長手方向に沿って3つ）形成されている。この貫通孔34は、上述した貫通孔28に対して略同軸的に形成されている。

【0030】以上のヘッドカバー本体12とバッフルプレート30との間には、例えば、比較的硬質の合成樹脂材によって成形されたガスケット36が配置されている。ガスケット36は内径寸法が貫通孔28及び貫通孔34よりも大径のリング状に形成されており、貫通孔28、34に対して略同軸の状態で配置されている。

【0031】また、このガスケット36の厚さ寸法（軸方向寸法）はバッフルプレート30とヘッドカバー本体12との間隔に略等しく、ガスケット36の軸方向一方の端面全体がヘッドカバー本体12の底部14に圧接し、ガスケット36の軸方向他方の端面全体がバッフルプレート30に圧接している（すなわち、ガスケット36はヘッドカバー本体12の底部14とバッフルプレート30とにより挟持されている）。このガスケット36により貫通孔28、34の周囲でヘッドカバー本体12の底部14とバッフルプレート30との間が封止され、

空間32を流れるブローバイガスの貫通孔28、34を介した漏洩を防止できるようになっている。

【0032】また、ヘッドカバー本体12には固着部としてのリング状の固着リブ38が形成されている。固着リブ38は貫通孔28に対応して貫通孔28に対し略同軸的に形成されており、その内径寸法はガスケット36の外径寸法よりも極僅かに大きく、ガスケット36は固着リブ38の内側に配置される。また、固着リブ38のバッフルプレート30側の端部はバッフルプレート30に溶着しており、これによって、ヘッドカバー本体12とバッフルプレート30とが一体とされている。

【0033】次に、本ヘッドカバー本体12とバッフルプレート30との溶着方法について説明し、この溶着方法の説明を通して本実施の形態の作用並びに効果について説明する。

【0034】本シリンダヘッドカバー10では、ヘッドカバー本体12とバッフルプレート30との溶着するに先だって、各固着リブ38の内側にガスケット36が配置され、この状態でバッフルプレート30は固着リブ38並びにガスケット36の軸方向端部へ圧接される。

【0035】次いで、この状態で図1に示されるように、バッフルプレート30を介して固着リブ38とは反対側にレーザ発生装置40の発光部42がセットされ、バッフルプレート30へ向けてレーザ光Lが照射される。

【0036】上述したように、バッフルプレート30はレーザ光Lを吸収しない非吸収性樹脂材により形成されているため、レーザ光Lは特にバッフルプレート30を変質させることなくバッフルプレート30を透過し、これにより、レーザ光Lが固着リブ38の端部に照射される。ここで、バッフルプレート30がレーザ光Lを吸収しない非吸収性樹脂材により形成されているのに対してヘッドカバー本体12はレーザ光Lを吸収する吸収性樹脂材により形成されているため、ヘッドカバー本体12の固着リブ38はレーザ光Lを吸収し、これにより、レーザ光Lが照射された固着リブ38の端部が溶融する。

【0037】さらに、溶融するまで温度が上昇した固着リブ38の端部はその熱でバッフルプレート30の固着リブ38との圧接部位を溶融させる。これにより、固着リブ38の端部並びにバッフルプレート30の固着リブ38との圧接部位の双方が溶融した状態で、固着リブ38へのレーザ光Lの照射を停止する

(固着リブ38の未溶融部分側へ発光部42を移動も含む)ことで、双方の溶融部分の温度が低下して固化するが、上述したように、溶融状態で双方が互いに混ざり合っているため、固化することで互いに一体となる。これによって、固着リブ38、すなわち、ヘッドカバー本体12とバッフルプレート30とが一体に固着(溶着)さ

れる。

【0038】ここで、このようにレーザ光Lにて固着リブ38とバッフルプレート30とを溶着することで、高周波溶着や超音波溶着等の振動溶着とは異なりバッフルプレート30やヘッドカバー本体12が振動しない。このため、溶着時においてバッフルプレート30やヘッドカバー本体12とガスケット36との間に摩擦が生じることはなく、これにより、溶着時にガスケットが傷むことはない。このため、ガスケット36によるシール性(封止性能)を確保できる。しかも、振動溶着を適用した場合には、ガスケット36を傷めないように細心の注意をはらっていたが、本シリンダヘッドカバー10では、そもそも溶着時にガスケット36が傷むようなことはないため、溶着における作業性が向上するし(溶着作業が容易になる)。

【0039】なお、以上の本実施の形態におけるレーザ光Lに関しては、ヘッドカバー本体12及びバッフルプレート30の材質に応じて適宜に選択すればよい。

【0040】また、本実施の形態では、固着部をリング状の固着リブ38とした構成であったが、固着部の構成はこれに限定されるものではなく、単なる突起等であってもよい。

【0041】さらに、本実施の形態では、ヘッドカバー本体12に固着部としての固着リブ38を形成した構成であったが、バッフルプレート30に固着部を形成してもよい。

【0042】また、本実施の形態では、ヘッドカバー本体12を吸収性樹脂材で形成してバッフルプレート30を非吸収性樹脂材で形成した構成であったが、ヘッドカバー本体12を非吸収性樹脂材で形成してバッフルプレート30を吸収性樹脂材で形成してもよい。但し、この場合には、溶着時における発光部42の位置がヘッドカバー本体12の底部14を介してバッフルプレート30とは反対側になる。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、溶着時にヘッドカバー本体やバッフルプレートに振動を生じさせないため、ヘッドカバー本体とバッフルプレートとの間の介在物をヘッドカバー本体やバッフルプレートとの摩擦で傷ませることなく容易に溶着できる。これにより、特に、介在物をガスケットとした場合には、溶着後におけるガスケットのシール性(封止性能)を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るシリンダヘッドカバーの要部の構成並びに溶着時の状態の概略を示す拡大断面図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係るシリンダヘッドカバーの平面図である。

【図3】図2の3-3線に沿った正面端面図である。

【図4】図2の4-4線に沿った側面端面図である。

【符号の説明】

10 シリンダヘッドカバー

12 ヘッドカバー本体

28 貫通孔

* 30 バッフルプレート

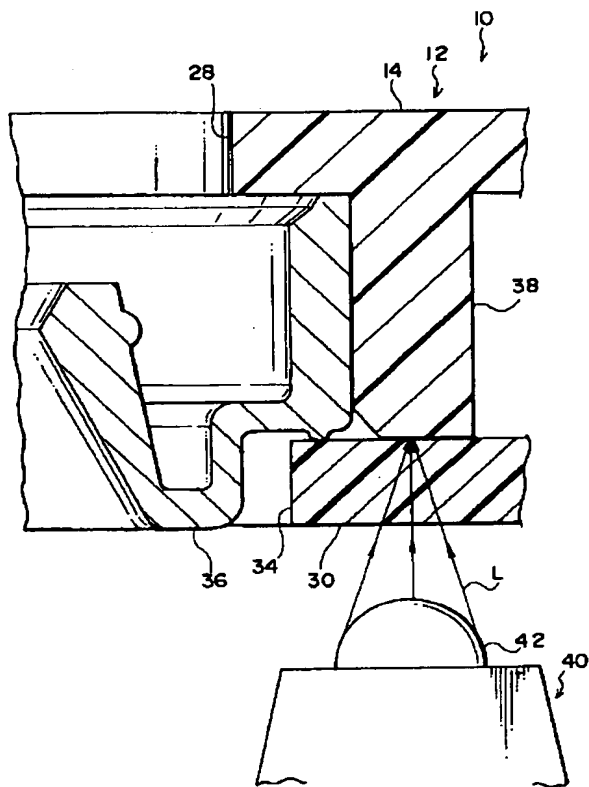
34 貫通孔

36 ガasket

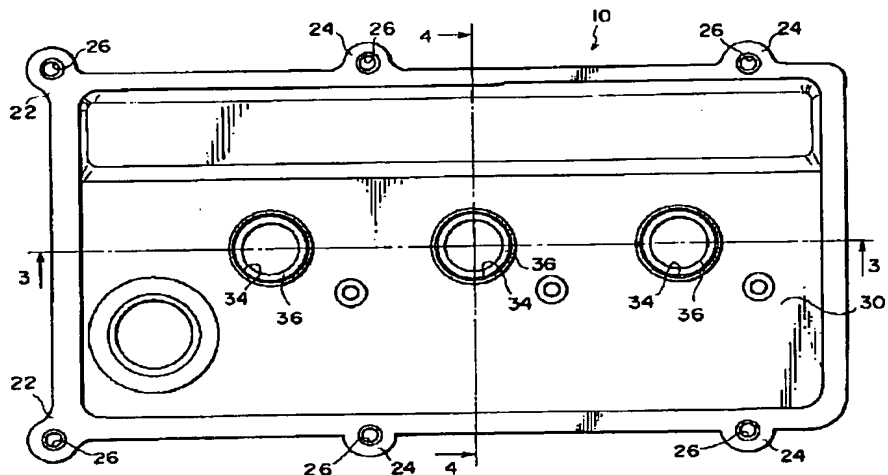
38 固着リブ(固着部)

* L レーザ光

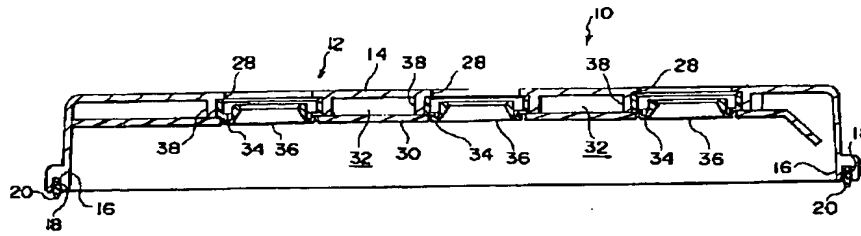
【図1】



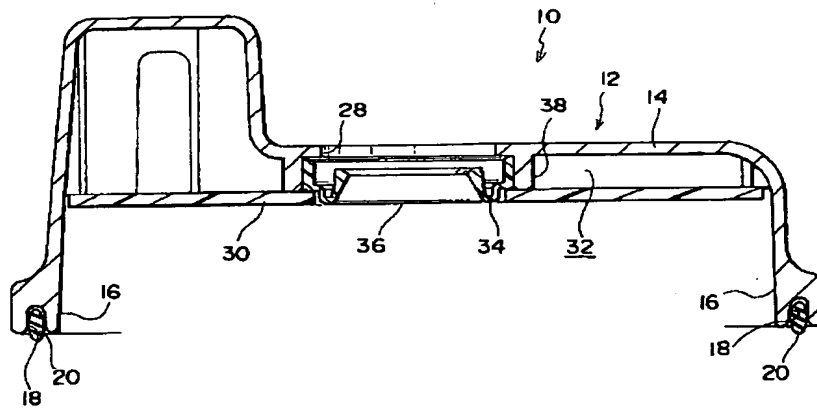
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 与史也
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

Fターム(参考) 3G024 AA72 BA24 GA23 GA32 HA13
4F211 AD05 AG06 AH17 TA01 TC08
TC14 TD07 TN27